

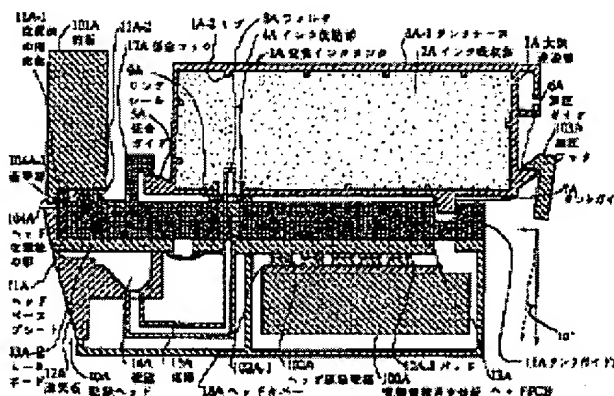
## INK TANK HEAD REPLACING TYPE INK JET RECORDING APPARATUS

**Patent number:** JP5162301  
**Publication date:** 1993-06-29  
**Inventor:** HIRABAYASHI HIROMITSU; ARA YOJI; OTSUKA  
NAOJI; YANO KENTARO; TAKAHASHI KIICHIRO;  
IWASAKI OSAMU; INUZUKA TSUNEKI  
**Applicant:** CANON KK  
**Classification:**  
**- international:** *B41J2/01; B41J2/175; B41J2/01; B41J2/175; (IPC1-7):*  
B41J2/01; B41J2/175  
**- european:**  
**Application number:** JP19910351045 19911211  
**Priority number(s):** JP19910351045 19911211

**Report a data error here**

## Abstract of JP5162301

**PURPOSE:** To ensure the easy replacement of an ink tank and a recording head by making the connection of the ink tank and the recording head and that of the recording head and a carriage sure when the ink tank and the recording head are mounted on and fixed to the carriage. **CONSTITUTION:** A carriage is provided with a flexible sheet 102A-1 equipped with a front panel 101A and the head driving electrode 102 corresponding to the pad 13A-1 on the head PCB 13A of a recording head 10A, an electric connection support plate 100A pressing the rear of the flexible sheet 102A-1, a head positioning part 104A used at the time of the fixing of the recording head 10A and a pressure hook 103A for energizing and supporting a replacing ink tank 1A and the recording head 10A. The pressure hook 103A is constituted so as to generate energizing force in the direction inclined by about 10 deg. with respect to the pressure direction shown by the broken line arrow, that is, the moving direction of the carriage.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

**BEST AVAILABLE COPY**

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成5年(1993)6月29日

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全 14 頁)

[最終頁に続く](#)

**BEST AVAILABLE COPY**

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 インクタンク・ヘッド分離交換型で、インクタンクを付勢することによりインクタンク及び記録ヘッドをキャリッジに装着固定するインクジェット記録装置であって、

インクタンクの付勢方向と、インクタンクと記録ヘッドの結合方向と記録ヘッドとキャリッジの結合方向とを全て略同一方向としたことを特徴とするインクタンク・ヘッド交換型インクジェット記録装置。

【請求項2】 記録ヘッドとキャリッジとの電気的結合手段の結合方向をインクタンクの付勢方向と略同一にしたことを特徴とする請求項1記載のインクタンク・ヘッド交換型インクジェット記録装置。

【請求項3】 インクタンクと記録ヘッドとの独立した結合手段を具備したことを特徴とする請求項1または2記載のインクタンク・ヘッド交換型インクジェット記録装置。

【請求項4】 記録ヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するものであって、該熱エネルギーを発生するための電気熱変換体を備えていることを特徴とする請求項1、2または3記載のインクタンク・ヘッド交換型インクジェット記録装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は記録ヘッドにインクを供給する交換可能なインクタンクと交換可能な記録ヘッドとをキャリッジ上で一体的に結合してインクを吐出させて記録を行うインクタンク・ヘッド交換型インクジェット記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来インクジェット記録装置は半永久的に使用可能な記録ヘッド（以下、「PH」という。）とPHにインクを供給する交換可能なインクカートリッジとで構成されている例が多かった。しかしながら、PHの場合には、ノズル部のゴミ詰まりなどによる偶発的な故障や吐出素子の劣化などによる経時的な故障を皆無にすることが難しく、記録装置自体の信頼性の面で問題があり記録性能の維持のために特別なメンテナンスサービス体制が必要となっていた。そこで信頼性向上の観点から、故障しやすい記録ヘッドを所定の間隔で定期的に交換するようにするとともに交換の容易性の観点から記録ヘッドの交換を所定のインク量毎に確実に実施できるようにインクタンクと記録ヘッドとを一体化した使い捨て交換タイプのヘッドカートリッジ（以下、「DH」という。）を用いるインクジェット記録装置も実用化されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、DHは信頼性確保の目的とDHカートリッジ自体の大きさ及び重さの観点から使用可能なインク量を大きく設定できな

いことから、ランニングコストの増大による使用者の不利益や、インクを使い切った時点で記録ヘッドはまだ十分機能する場合でも廃棄しなければならないことから近年の世界的な潮流である環境面での問題に関わる矛盾を生じてきている。そこで近年、信頼性の面ではDHの特徴を生かした上でランニングコストの増加や地球環境への配慮をした記録ヘッドとインクタンクとをそれぞれ独立に交換可能な様に構成した形式のインクジェット記録装置が提案されてきている。

【0004】特に、記録ヘッドにインクを効率的に供給できるようにインクタンクと記録ヘッドとをキャリッジ上で一体的に結合してインクを吐出させて記録を行う構成としたものが重要視されている。この構成のインクジェット記録装置の問題点は、記録ヘッドを保持して印字走査するキャリッジへの記録ヘッドの装着固定と、記録ヘッドへインクタンクからインクを供給するためのインク流路の結合とに関するものである。

【0005】また、記録ヘッドの電気的制御を行う場合も多いことから、記録ヘッドの装着固定に関してはキャリッジでの電気的接続に関する問題も重要な課題である。インクの流路結合に関しては、固体のインクでも問題となるが特に液状のインクを用いる場合には、接続部からのインクの漏れ出しによる機内・記録紙・手などの汚れを防止することが重要な課題である。

【0006】特にこのインク流路結合に関しては、上記の問題から確実な結合が要求されることと、インクタンク交換の容易性から簡単な分離が要求されることから両方の特性を簡単な構成で満足することが難しく実用化された例はほとんど無い。

【0007】本発明は、上記従来の技術が有する解決すべき課題に鑑みてなされたものであって、インクタンク及び記録ヘッドをキャリッジに装着固定する際、インクタンクと記録ヘッド、記録ヘッドとキャリッジとの結合を確実にした上で、インクタンクと記録ヘッドの交換の容易性を確保したインクタンク・ヘッド交換型インクジェット記録装置を実現することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明のインクタンク・ヘッド交換型インクジェット記録装置は、インクタンク・ヘッド分離交換型で、インクタンクを付勢することによりインクタンク及び記録ヘッドをキャリッジに装着固定するインクジェット記録装置であって、インクタンクの付勢方向と、インクタンクと記録ヘッドの結合方向と記録ヘッドとキャリッジの結合方向とを全て略同一方向としたものである。

【0009】また、記録ヘッドとキャリッジとの電気的結合手段の結合方向をインクタンクの付勢方向と略同一にしたり、更に加えて、インクタンクと記録ヘッドの独立した結合手段を具備するものとしてもよい。

【0010】

【作用】本発明は上述のとおり構成されているので、キャリッジ上で記録ヘッドとインクタンクとを概略係合させた上でインクタンクを一方方向に付勢することで、キャリッジと記録ヘッドとの結合と記録ヘッドとインクタンクとの結合を確実に同時に行うことができる。

【0011】また、記録ヘッドとキャリッジとの電氣的結合手段の結合方向をインクタンクの付勢方向と略同一にすることで、電氣的結合を簡易な構成で確実に行うことができる。さらに、インクタンクと記録ヘッドの独立した結合手段を具備することにより、キャリッジ外でのインクタンクと記録ヘッドとの結合・分離が可能となる。

【0012】

【実施例】図1は本発明のインクジェット記録装置の記録ヘッド、インクタンク、キャリッジの結合の状態を示す断面図である。

【0013】本実施例における記録ヘッド10Aは電気信号に応じて膜沸騰をインクに対して生じせしめるための熱エネルギーを生成する電気熱変換体を用いて記録を行うバブルジェット方式のものである。

【0014】図1において記録ヘッド10Aの主たる構成は、すべてヘッドベースプレート11Aに設けた位置決め用の突起11A-1、11A-2を位置決め基準としてヘッドベースプレート11A上に接着しないしは圧着して積層配置されて成る。

【0015】ここで、図1の面内上下方向は前板101Aの基準面104A-1と突起11A-1とで位置決めされ、図1の面内左右方向はヘッド位置決め部104Aと突起11A-2とで位置決めされる。更に図1の横断面図の垂直方向は、突起11A-2の一部がヘッド位置決め部104Aを覆うように突出し、該突起11A-2の突出部（不図示）とヘッド位置決め部104Aとで位置決めされる。

【0016】ヒータボード13A-2はSi基板上に複数の列状に配された電気熱変換体（吐出ヒータ）と、これに電力を供給するアルミニウム等の電気配線とが成膜技術により形成されてなり、本体装置からの電気信号を受け取るパッド13A-1を端部に配した配線を有するヘッドフレキシブル基板（以下、「ヘッドPCB」という。）13Aに対して、それぞれの配線を対応させてワイヤボンディングにより接続されている。吐出ヒータに対応して複数のインク流路を各々区分するための隔壁や流路を介して交換インクタンク1Aからインクを導入してインク流路に供給する共通液室と複数の吐出口を形成するオリフィスとをポリサルフォン等で一体成型した溝天板12Aをヒータボード13A-2に不図示のパネで押圧するとともに封止剤を用いて圧着固定及び封止してインク吐出部を形成している。溝天板12Aに結合封止された流路15Aは、交換インクタンク1Aと結合可能とするために本実施例においてはヘッドPCB13A及

びヘッドベースプレート11Aに設けた穴を通してヘッドベースプレート11Aの反対側へ貫通させるとともに、貫通部でヘッドベースプレート11Aに接着固定されている。

【0017】また、流路15Aのインクタンク1Aと結合する側の端部には吐出部へのゴミや不如意の気泡などの流入を防止するためのフィルタ8Aが設けてある。また、記録ヘッド10Aの吐出部や電気接続用のパッド13A-1を保護することと、記録ヘッド10Aの取り扱い面から持ちやすくする為にヘッドカバー18Aを設けている。

【0018】交換インクタンク1Aは内面にリブ1A-2を有するタンクケース1A-1内に、インクを含浸させたインク吸収体2Aをはば隙間なく詰め込むとともに、フィルタ8Aを設けた流路15Aの端部を挿入させてインク結合を行うためのインク供給部4A（孔）と交換インクタンク1Aからのインクの流出に見合うだけの大気を交換インクタンク1A内に導入して過度の負圧発生を防止するための大気連通部3A（孔）とを有する。インク供給部4Aへのタンクケース1A-1内壁を伝っての直接の大気連通を防止して、インク吸収体2A全領域のインクを毛管力を用いて最大限有効に利用するために、タンクケース1A-1の内壁にリブ1A-2を設けるとともに大気連通部3Aをなるべくインク供給部4Aから離して設置している。リブ1A-2は同時にタンクケース1A-1の補強部としても機能し、タンク交換時の操作性を向上させてもいる。インク吸収体2A内の初期の含浸インク量は、記録ヘッド10Aとの結合時に吐出口のメニスカスに負の水頭圧を付与して安定した吐出を可能にするための機能上の目的と、インクタンク交換時に多少の衝撃が与えられてもインクが漏出することがないようにするための操作性上の目的のために、インク吸収体2Aの吸収可能量よりも少なめのインクを充填している。大気連通部3Aのインク吸収体2Aを混液処理するか別体の混液性の吸収体を用いて構成し大気連通部3Aからのインクの漏出を規制しても良い。インクの交換インクタンク1Aのインク供給限界は、インク吸収体2Aの含浸インク量が非常に少なくなって、インクの吐出口に連通するインク路の毛管力による記録ヘッド10Aへのインク供給能力よりもインク吸収体2Aのインク吸引力が強くなるかフィルタ8Aの周囲に大気連通部3Aから導入された大気が多くなってフィルタ8Aを介してインク吸収体2A内の大気が多量に供給されるようになった場合である。

【0019】記録ヘッド10Aと交換インクタンク1Aとの結合は図1に示すように、キャリッジHCへの記録ヘッド10Aの結合と同時にキャリッジHCの加圧フック103Aによる付勢力により一体化される。

【0020】ここで、記録装置における記録ヘッドの配置および動作を説明するために図4を用いて簡略に記録

装置の動作を説明する。

【0021】図4は第1実施例の記録ヘッドおよび交換インクタンクを用いた例を示し、記録媒体Pをブラテンローラ5000を用いて紙面下方から上方へ案内し、紙押さえ板5002でキャリッジ移動方向にわたってブラテンローラ5000に対して押圧する。キャリッジHCは、キャリッジ駆動ピンをそのらせん溝5004にはめ込んでそれ自身が回転することで駆動源として動作するリードスクリュウ5005とリードスクリュウ5005に平行に配置されたスライダ5003とに支持係合されてブラテンローラ5000上に案内された記録媒体Pの記録面に沿って左右に往復動する。リードスクリュウ5005は駆動伝達ギア5011、5010、5009を介して駆動モータ5013の正逆回転に連動して回転駆動制御される。

【0022】フォトカブラ5007、5008はキャリッジHCのレバー5006のこの域での存在を確認して駆動モータ5013の回転方向切換等を行うためのホームポジション検知手段である。画像記録信号は記録ヘッド10Aおよび交換インクタンク1Aを搭載するキャリッジHCの移動にタイミングを計って記録ヘッド10Aに送られ所定の位置でインク滴を吐出させて記録を行う。5016は記録ヘッドの前面をキャップするキャップ支持部材5022を支持する部材で、5015はこのキャップ内を吸引する吸引手段でキャップ内開口5023を介して記録ヘッドの吸引回復を行う。案内部材5019はクリーニングブレード5017を前後方向に移動可能にする部材であり、本体支持板5018にこれらは支持されている。吸引手段、ブレード等は、この形態でなくとも良く、公知のものが適用可能なことはいうまでもない。

【0023】また、5012は、吸引回復動作のタイミングを決めるためのレバーで、キャリッジHCと係合するカム5020の移動に伴って移動し、駆動モータ5013からの駆動力がクラッチ切換等の公知の伝達手段で移動制御される。これらの回復手段はキャリッジがホームポジション側領域にきたときにリードスクリュウ5005の作用によってそれらの対応位置で所望の処理が所定のタイミングで行える様に構成されている。

【0024】上述のキャリッジHCへの記録ヘッド10Aおよび交換インクタンク1Aの機械的、電気的接続は以下のように行われる。

【0025】キャリッジHCは、ブラテン側（ヘッドの前面側）に位置する前板101Aと、記録ヘッド10AのヘッドPCB13A上のパッド13A-1に対応するヘッド駆動電極102Aを具備したフレキシブルシート102A-1及びこれを裏面側から押圧する電気接続用支持板100Aと、記録ヘッド10Aを機械的に固定する際のヘッド位置決め部104Aと、交換インクタンク1A及び記録ヘッド10Aを一方向に付勢支持するため

の加圧フック103Aとが設けられている。

【0026】なお、フレキシブルシートと電気接続用支持板100Aとの間にゴムパッドを介在させてもよく、この場合にはフレキシブルシートを裏面側から押圧する弾性力が発生する。

【0027】前板101Aは位置決め用基準面104A-1を、記録ヘッド10Aのヘッドベースプレート11Aに設けた前述の位置決め用の第1の突起11A-1及び第2の突起11A-2に各々対応して2個有する。キャリッジHCの加圧フック103Aは図1の破線矢印で示す加圧方向、すなわちキャリッジHCの移動方向に対して約10度傾いた方向に付勢力が発生する様に構成しているため、その付勢力によって記録ヘッド10Aは前板101A方向と電気接続用支持板100Aとの2方向に押しつけられる。同時に、電気接続用支持板100Aを支点としてヘッド位置決め部104AではキャリッジHCの移動方向にも付勢される。この加圧フック103Aの加圧係合動作はどのようなものでも良いが、キャリッジHCの上面側から操作できるレバー等で行える構成が好ましい。いずれにしても、この加圧フック103Aの係合時に記録ヘッド10A及び交換インクタンク1AはキャリッジHC上でやや回転しつつ位置決め用の第1の突起11A-1及び第2の突起11A-2が前板101Aの基準面104A-1に接触した上で電気的接続がなされることになるのでヘッドPCB13A上のパッド13A-1とヘッド駆動電極102Aとの位置決めも確実に行われる。

【0028】記録ヘッド10Aと交換インクタンク1Aとは加圧フック103Aによる加圧前は、図2に示す様に完全には結合しておらず、図2の状態では、キャリッジHCと記録ヘッド10A及び記録ヘッド10Aと交換インクタンク1Aとは分離されており、それぞれの係合部が接触しているに過ぎない。記録ヘッド10Aと交換インクタンク1Aとの係合は、図2のようにヘッドベースプレート10Aに設けた係合フック17Aと交換インクタンク1Aに設けた係合ガイド5Aとを合わせることから始める。この係合部の位置をキャリッジHCの加圧フック103Aの作用点に対して、インク供給部4Aとヘッド位置決め部104Aとの間に配置することで加圧時のインク供給路の確実な結合が可能となる。

【0029】すなわち、図2で明らかなように、記録ヘッド10Aと交換インクタンク1Aの結合に関して考えると、力点である加圧フック103Aによる交換インクタンク1Aへの加圧力が図中時計回りの方向に交換インクタンク1Aを回転させる際に、係合フック17Aと係合ガイド5Aとの係合部を支点としてインク供給部4Aが作用点となるのでインク吸収体2Aとフィルタ8Aを結界面とする流路15A端部とが結合されるとともに、さらに、ヘッドベースプレート11Aと交換インクタンク外壁面とに挟まれた弾性体のリングシール9Aが加圧

変形して密着することによりインク供給部4 Aにおいて交換インクタンク1 A内部と大気との連通を完全に封止することができる。この封止が不十分であると、記録ヘッド10 Aへのインク供給に伴う交換インクタンク1 A内部への大気の導入がインク吸収体2 Aを介さずにこの部分で直接行われてしまうので、インク吸収体2 Aに含浸させたインクの有効利用が困難となる。加圧フック103 Aは、前述のごとく記録ヘッド10 AをキャリッジHCに対して紙面方向への位置決めを行なうために、その加圧方向が10度傾斜した方向に設定されているので記録ヘッド10 Aと交換インクタンク1 Aとの結合を考えた場合にも結合方向の直交方向への力が加わる。

【0030】本実施例では図1に示すように、タンクガイド7 Aとタンクガイド穴16 Aとの係合によってその方向の力を受けるようにしている。すなわち、タンクガイド7 Aがタンクガイド穴16 Aの紙面方向の内壁に接合し、その力を受けてヘッド位置決め部104 Aにおいて記録ヘッド10 AがキャリッジHCと位置決めされて結合される。

【0031】本実施例では記録ヘッド10 Aにおいて特に高精度が要求される吐出部に直接結合している流路15 Aへの余分な機械的な力の作用を防止するために、交換インクタンク1 Aのインク供給部4 Aにおける流路15 Aのガタをタンクガイド穴16 Aにおけるタンクガイド7 Aのガタより大きく設定しており、交換インクタンク1 Aの結合方向と直交方向の力を全てタンクガイド7 Aの結合部で受けるようにしている。これに対し、上記直交方向の力を係合フック103 Aと係合ガイド5 Aの係合部で同時に受けるように構成しても良い。

【0032】本実施例におけるタンクガイド7 Aの結合部は、さらに、ヘッドベースプレート11 Aの面上での交換インクタンク1 Aの回転を防止する機能も付与されており、その作用面でのガタの関係も同様に流路への余分な力の作用がないように配慮されている。また、タンクガイド7 Aの結合部は、その構成部材の強度の面からそこにかかる力があまり大きくならないように、図1に示した本実施例の構成では、力点である加圧フック103 Aの係合部の近くに設けることが好ましい。もちろん、タンクガイド7 Aが支点に対して力点である加圧な

いしは押圧手段よりも外側に配置できる構成であればなるべく離して配置することがさらに好ましいのは言うまでもない。リングシール9 Aはインク供給部4 Aのガタを許容できるように交換インクタンク1 A外壁との接合部を広めに取れるように、本実施例ではやや太い弾性体リングで構成している。

【0033】図1、図2を用いて説明したように、本実施例ではキャリッジHC上で記録ヘッド10 Aと交換インクタンク1 Aとを概略係合させた上で交換インクタンク1 Aを一方に付勢することで、キャリッジHCと記録ヘッド10 Aとの位置決め及び結合と記録ヘッド10

Aと交換インクタンク1 Aとの結合を確実に同時に行うことができる。すなわち、インクタンクとヘッドとの独立した結合手段を具備したものである。

【0034】また、本実施例では、キャリッジHC（記録装置本体）と記録ヘッド10 Aとの電気的接続も同時に行うように構成したので、記録ヘッド10 A・交換インクタンク1 Aの交換時の操作性も良好であるが、電気的接続を別途コネクタ接続方式などにして、記録ヘッドの位置決めと交換インクタンクとの結合をより確実なものとするための構成自由度を高くするのも良い。

【0035】図3は交換インクタンク1 Aの使用前の状態を説明するための断面図であり、物流時のインクの漏出や蒸発を防止するために、大気連通部3 Aとインク供給部4 Aとに取りはずし可能なように封止部材である連通部シール3 A-1、供給部シール4 A-1をそれぞれ設けており、交換インクタンク1 A使用時に矢印方向にそれらを取り除くようにしている。

【0036】本実施例では、記録ヘッドを一つ有する単色記録装置で説明したが、異なる色のインクを吐出可能な複数の記録ヘッド、例えば、Bk・C・M・Yの4ヘッドを持つカラーインクジェット記録装置にも適用可能であり、一つの記録ヘッドで複数色のインクを吐出できる様な記録ヘッドでも適用可能であり、その場合は交換タンクの結合位置・方向を規制する手段を付加すれば良い。

【0037】以上説明したように、本実施例ではキャリッジHCと記録ヘッド10 Aとの結合方向及び記録ヘッド10 Aと交換インクタンク1 Aの結合方向を略同方向に配置した上で交換インクタンク1 Aを付勢することで同時に結合させる構成としたので、記録ヘッド・交換インクタンクの交換時の操作性が良好で、かつ、それらの機械的・電気的結合が簡易な構成で確実に行えるようになった。

【0038】図5は本発明の第2の実施例のインクジェット記録装置における、記録ヘッド・交換インクタンク及びキャリッジHCの結合の様子を示す断面図である。前記実施例と同じ名称の部材は同様の機能を有する。

【0039】本実施例では紙面上面を記録ヘッド10 Bが下向きにインクを吐出しながら記録走査するので、キャリッジHCに対する紙面方向の記録ヘッド10 Bの位置決めは記録ヘッド10 Bの自重を利用してヘッドベースプレート11 Bの下方端部に形成された切欠き部（不図示）をキャリッジHCの電気接続用支持の基準面に密着させて行っている。図5で示すように、記録ヘッド10 Bの記録走査方向の位置決めはキャリッジ上に設けた付勢（加圧）部材である加圧手段103 Bによる加圧力が交換インクタンクを介して記録ヘッド10 Bへ作用してヘッド位置決め部104 Bで記録ヘッド10 Bの突起11 B-1の基準面がキャリッジの基準面に圧接することで達成される。

10

20

30

40

50

【0040】本実施例における電氣的接続は前記実施例と同様に交換インクタンク1Bを介した加圧力で、キャリッジHC上のヘッド駆動電極102BにヘッドPCB13B上のパッド13B-1が圧接するように構成している。

【0041】ただし、本実施例では記録ヘッド10Bへの電気配線を可とう性の優れたヘッドPCB13B上に配した上で、ヘッドベースプレート11Bの記録ヘッド10Bの吐出部とは反対側の面に弾性部材105Bを設けているので、記録ヘッド10Bが若干回転して装着される前記実施例に比べて接続の信頼性が向上している。

【0042】更に変形例として、記録ヘッドの傾斜装着を防止するために、ヘッドベースプレート11Bの後端部の電極部近傍に位置決めのための基準突起（不図示）を設けるとともに、電極接続をより確実化するためにヘッド駆動電極の下層に前記実施例よりも厚めかつ高弾性の弾性部材を配して基準突起の圧接時にもヘッドPCBとヘッド駆動電極との間に適正な圧接力を得る様にしている。すなわち、本変形例では交換インクタンクを介して記録ヘッドに作用する加圧力はヘッドベースプレートの前後に設けた基準用突起で受け止められる様になっている。

【0043】本実施例における流路15Bは、第1実施例と異なり液室14Bの直上部に設けられており、ヘッドベースプレート11Bの吐出部側で交換インクタンク1Bと結合する様に構成されている。ヘッドベースプレート11Bを貫通することもないので流路15Bを短くかつ太くすることが容易であり流路15Bの流体抵抗を第1実施例に比べて小さくできるようになっており、記録ヘッド10Bへのインク供給時の圧力損失が小さくなり、記録周波数を向上させることが可能である。反面、交換インクタンク1Bと記録ヘッド10Bの結合時の加圧力が流路15Bを介して吐出部に作用しやすくなっているため、本実施例では流路形成部材15B-1の機械的強度を高くした上で流路15Bをヘッドベースプレート11Bに直接固定支持するようにし、流路15Bと液室14Bとの結合部の密閉性は十分な封止剤の付与で達成している。逆に、本実施例の記録ヘッド10Bの構成はヘッドベースプレート11B上にヒータボード13Bや溝天板12Bを積層する様にしているため、交換インクタンク1Bを介して作用する加圧力を適正な圧力に調整した上でそれらの結合力を補強する様にしても良い。

【0044】本実施例における記録ヘッド10Bと交換インクタンク1Bと着脱について、図5～図7を用いて説明する。本実施例の記録ヘッド10B及び交換インクタンク1Bは図6～図7に示すように、記録装置から取り出した状態でそれらを着脱できるようにしている。もちろん、キャリッジHCにそれらの着脱を容易化するための補助手段を設けて、キャリッジHC上での着脱をできるようにしても良い。記録ヘッド10Bと交換インク

タンク1Bの装着は図6の状態から図7の状態になるようにタンクガイド16Bとインク供給部4Bの係合ガイド5Bとを用いて行う。

【0045】タンクガイド16Bは記録ヘッド10Bの上面での交換インクタンク1Bの回転を概略規制する機能を有し、インク供給部4Bの結合である係合ガイド5Bの結合を疎外しないようにガタを持たせてある。インク供給部4Bの結合は交換インクタンク1Bに設けた弾性変形可能な係合ガイド5Bと記録ヘッド10Bのヘッドベースプレート11Bに支持された流路形成部材15B-1のくぼみ部とをはめ合わせることで行う。そのため、係合ガイド5Bの先端部は丸みを持たせている。

【0046】本実施例においては係合ガイド5Bを3つ（ひとつは不図示）設けており、係合部が円筒形状の流路形成部材15B-1に3点で結合させている。

【0047】ただし、係合ガイドは更に多数であるか円筒形であっても良く、また、流路形成部材の係合部が非円筒形でなくても良い。

【0048】係合ガイド5Bの弾性力は着脱を容易にするために強固なものではなく、したがって、図6の状態ではインク供給部4Bの結合は十分でなくリングシール9Bの変形密着や、フィルタ8Bとインク吸収体2Bとの接触も不十分であり、ただ、記録ヘッド10Bと交換インクタンク1Bとを交換時に一体的に取り扱えられる程度の結合力である。

【0049】略結合されたこの状態の記録ヘッド10B及び交換インクタンク1Bを図5に示すように、記録装置本体のキャリッジHCに装着する。前述のごとく、キャリッジHC上のヘッド位置決め部104Bに記録ヘッド10Bの位置決め突起11B-1の基準面を係合した上で、キャリッジHC上に配した加圧手段103Bで交換インクタンク1Bを図5の破線矢印方向に加圧する。交換インクタンク1Bを加圧することで、記録ヘッド10BをキャリッジHCに圧着固定するとともに、記録ヘッド10Bと交換インクタンク1Bとを完全に結合する。すなわち、図5に示すように、交換インクタンク1Bの係合ガイド5Bは流路形成部材15B-1のくぼみ部よりもさらに深く挿入され、流路15B端部のフィルタ8Bとインク供給部4Bのインク吸収体2Bとが十分に密着してインクの供給を可能にするとともに、交換インクタンク1Bの外壁と流路15B端部の上面とが接するまでリングシール9Bが弾性変形して結合部での大気との直接の連通を完全に封止する。この状態でも、タンクガイド16Bは記録ヘッド10Bと交換インクタンク1Bの結合方向に関しては十分な隙間を残すように配置しており、インク供給部4Bでの結合に不要な力が作用しないようにしている。

【0050】そうした意味で図8に示すように、交換インクタンク1Cを円柱状に構成して記録ヘッド上面における交換インクタンク1Cの結合方向を自由に（回転自

在に)構成すればタンクガイドはなくても良い。

【0051】以上説明したように、本実施例ではキャリッジHCと記録ヘッド10Bとの結合方向及び記録ヘッド10Bと交換インクタンク1Bとの結合方向を完全に同一方向に配置した上で、交換インクタンク1Bを付勢することで同時に結合させる構成としたので、記録ヘッド・交換インクタンクの交換時の操作性が良好で、かつ、それらの機械的・電氣的結合が簡易な構成でより確実に行えるようになった。更に、キャリッジ装着されていなくても記録ヘッド10Bと交換インクタンク1Bとを略一体化できるように構成したので、交換時の取り扱い性をより向上させることができた。

【0052】本発明は、特にインクジェット記録装置の中でも、インクの吐出を行なわせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段を備え、前記熱エネルギーによりインクの状態変化を生起させる方式の記録ヘッド、記録装置において、優れた効果をもたらすものである。かかる方式によれば記録の高密度化、高精度化が達成できるからである。

【0053】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行なうものが好ましい。この方式は所謂オンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体(インク)が保持されているシートや流路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応して核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも一つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰させて、結果的にこの駆動信号に一対一対応し液体(インク)内の気泡を形成出来るので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体(インク)を吐出させて、少なくとも一つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行なわれるので、特に応答性に優れた液体(インク)の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、更に優れた記録を行なうことができる。

【0054】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組み合わせ構成(直線状液流路または直角液流路)のほかに熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書に示された構成も本発明に有効である。

【0055】加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスリットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59-123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開孔を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59-138461号公報に基づいた構成としても本発明は有効である。

【0056】さらに、実施例ではシリアルタイプのインクジェット記録装置を示したが、記録可能な最大幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドに対しても本発明は有効に利用できる。フルラインタイプの記録ヘッドとしては、上述した明細書に開示されているような複数記録ヘッドの組み合わせによって、その長さを満たす構成や一体的に形成された一つの記録ヘッドとしての構成のいずれでも良いが、本発明は、上述した効果を一層有効に発揮することができる。

【0057】また、本発明のインクジェット記録装置の構成として設けられる、記録ヘッドに対しての回復手段、予備的な補助手段を付加することは本発明の効果を一層安定できるので好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対しての、キャッピング手段、クリーニング手段、加圧あるいは吸引手段、電気熱変換体あるいはこれとは別の加熱素子あるいはこれらの組み合わせによる予備加熱手段、記録とは別の吐出を行なう予備吐出モードを行なうことも安定した記録を行なうために有効である。

【0058】また、搭載される記録ヘッド、インクの種類ないし個数についても、例えば単色のインクおよび1個の記録ヘッドが設けられたもののほか、記録色や濃度を異にする複数のインクに対応して複数のヘッドが設けられるものであってもよく任意の組み合わせにおいても有効である。記録装置の記録モードとしては黒色等の記録モードだけではなく、異なる色の複色カラー、または混色によるフルカラーの各記録モードにおいても本発明は有効である。

【0059】以上説明した本発明の実施例においては、インクを液体として説明しているが、室温やそれ以下で凝固するインクであって、室温で軟化もしくは融解するものや、あるいは、上述のインクジェットではインク自体を30℃以上70℃以下の範囲で温度調整を行なってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものであれば良い。

【0060】加えて、熱エネルギーによる昇温を防止するため、積極的にインクの固体状態から液体状態への相変化のエネルギーとして使用せしめるか、または、インクの蒸発防止を目的として放置状態で固化するインクを用いるかして、いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化してインク液状として吐出するものや記録媒体に到達する時点ではすでに固化し始めるもの等のような、熱エネルギーによって初め



て液化する性質のインク使用も本発明には適用可能である。

【0061】本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0062】また、本発明は電気を力に変換させてインクを吐出させるピエゾジェット方式等、記録媒体と非接触に記録ヘッドを配設させ、インクを噴射させて記録する記録方式等のインクジェット方式において有効である。

【0063】更に加えて、本発明の記録装置の形態としては、上述のようなワードプロセッサやコンピュータ等の情報処理機器の出力端末として一体あるいは別体に設けられるもののほか、スキャナー等と組み合わせた複写装置、さらには送信受信機能を有するファクシミリ装置等の形態を取るものであっても良い。

【0064】

【発明の効果】以上説明したように、本発明はインクタンク・ヘッド分離交換型であって、インクタンクを付勢することによりインクタンク及びヘッドをキャリッジに装着固定するインクジェット記録装置において、インクタンクの付勢方向と、インクタンクとヘッドの結合方向とヘッドとキャリッジの結合方向とを全て略同一方向とすることにより各々の結合を確実にした上で交換の容易性を確保することができたので、信頼性とランニングコストの両立を簡易な構成で実現することができた。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例の交換可能な記録ヘッド及び交換インクタンクのキャリッジへの装着状態を表す断面図である。

【図2】第1実施例の装着手順を説明する断面図である。

【図3】第1実施例の交換インクタンクを説明する断面\*

\*図である。

【図4】本発明の適用可能なインクジェット記録装置の一例を示す斜視図である。

【図5】本発明の第2実施例の交換可能な記録ヘッド及び交換インクタンクのキャリッジへの装着状態を表す断面図である。

【図6】第2実施例の記録ヘッドと交換インクタンクとの着脱手順を説明する断面図である。

【図7】第2実施例の記録ヘッドと交換インクタンクの結合図である。

【図8】第2実施例の交換インクタンクの変形例を示す断面図である。

【符号の説明】

1 A, 1 B 交換インクタンク

2 A, 2 B インク吸収体

3 A, 3 B 大気連通部

4 A, 4 B インク供給部

5 A, 5 B 係合ガイド

6 A 加圧ガイド

7 A, 16 B タンクガイド

8 A, 8 B フィルタ

10 A, 10 B 記録ヘッド

11 A, 11 B ヘッドベースプレート

12 A, 12 B 溝天板

13 A, 13 B ヘッドPCB

14 A, 14 B 液室

15 A, 15 B 流路

16 A タンクガイド穴

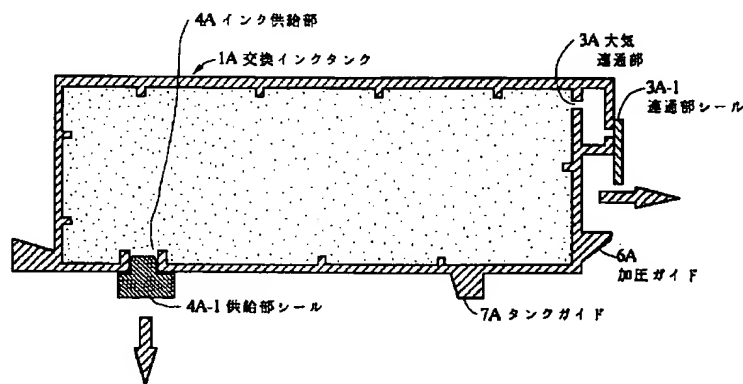
17 A 係合フック

100 A 電気接続用支持板

101 A 前板

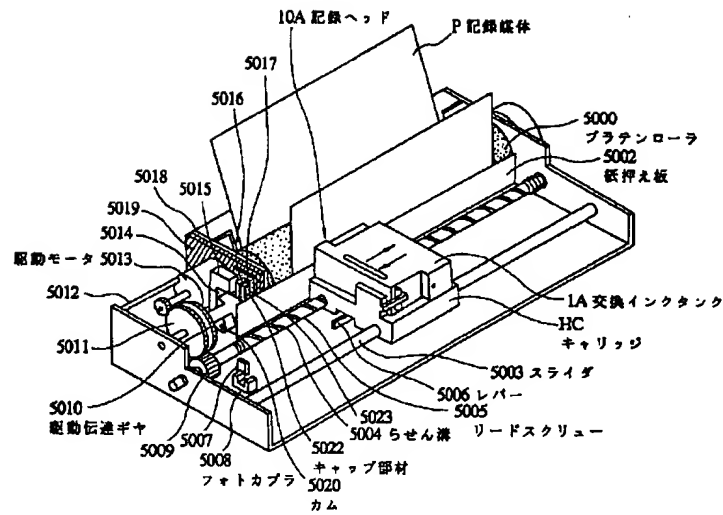
HC キャリッジ

【図3】

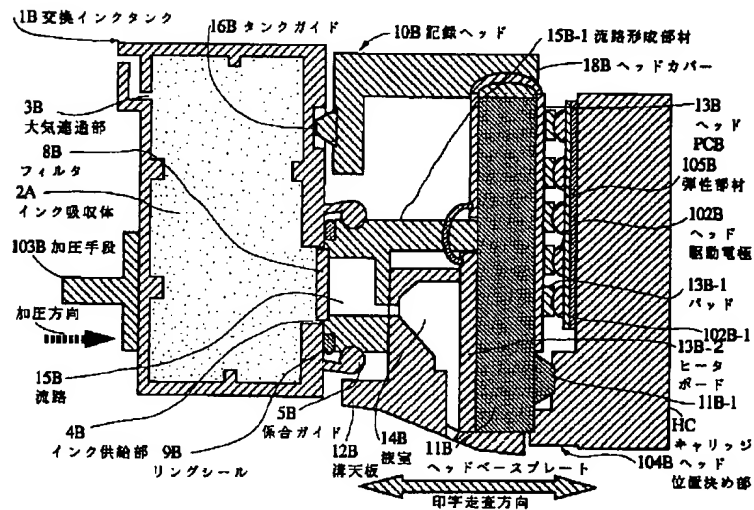


17A 係合フック  
9A リングシール  
8A フィルタ  
4A インク供給部  
1A 交換インクタンク  
2A インク吸収体  
5A 係合ガイド  
7A タンクガイド  
16A タンクガイド大  
11A ヘッドベースプレート  
10A 記録ヘッド  
15A 流路

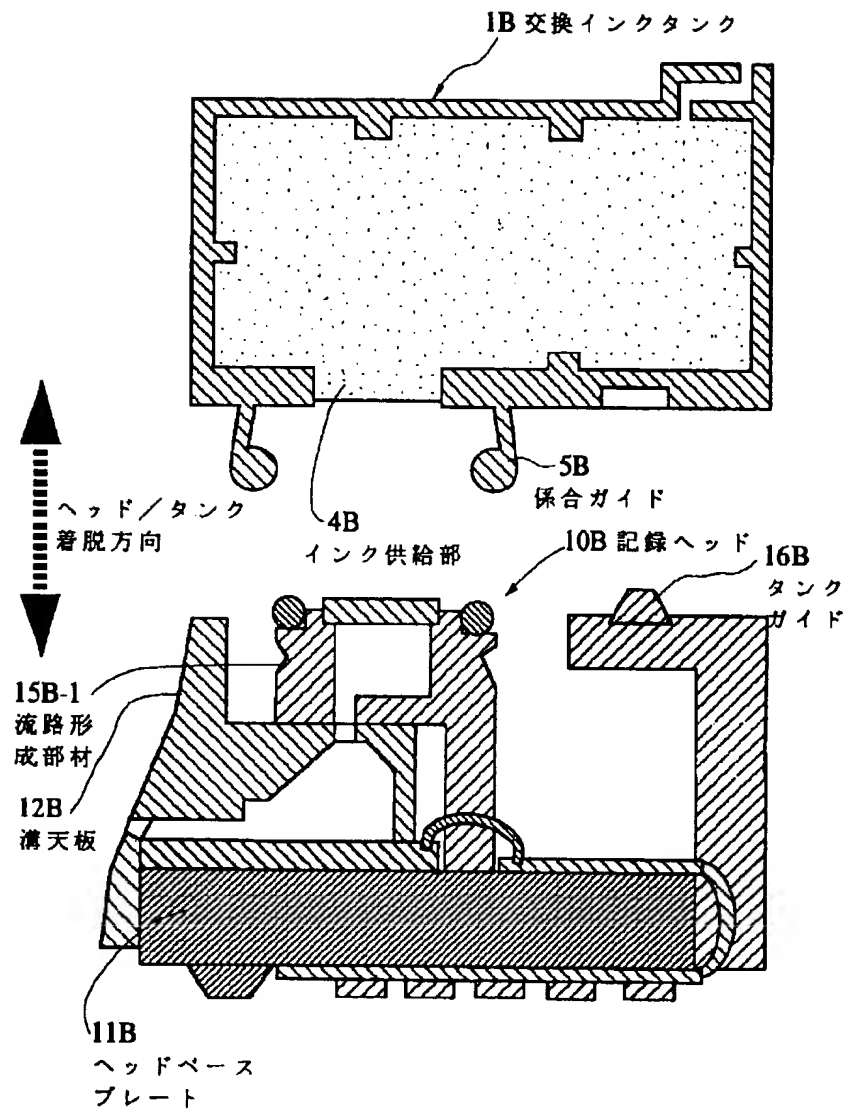
【図4】



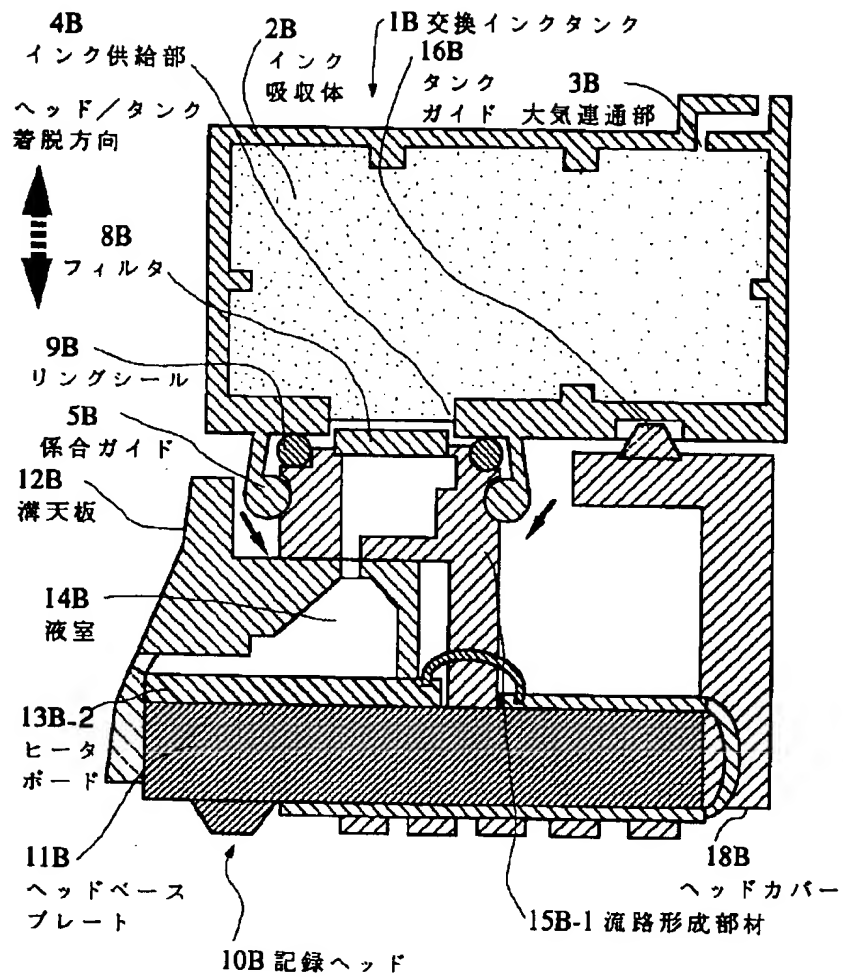
【図5】



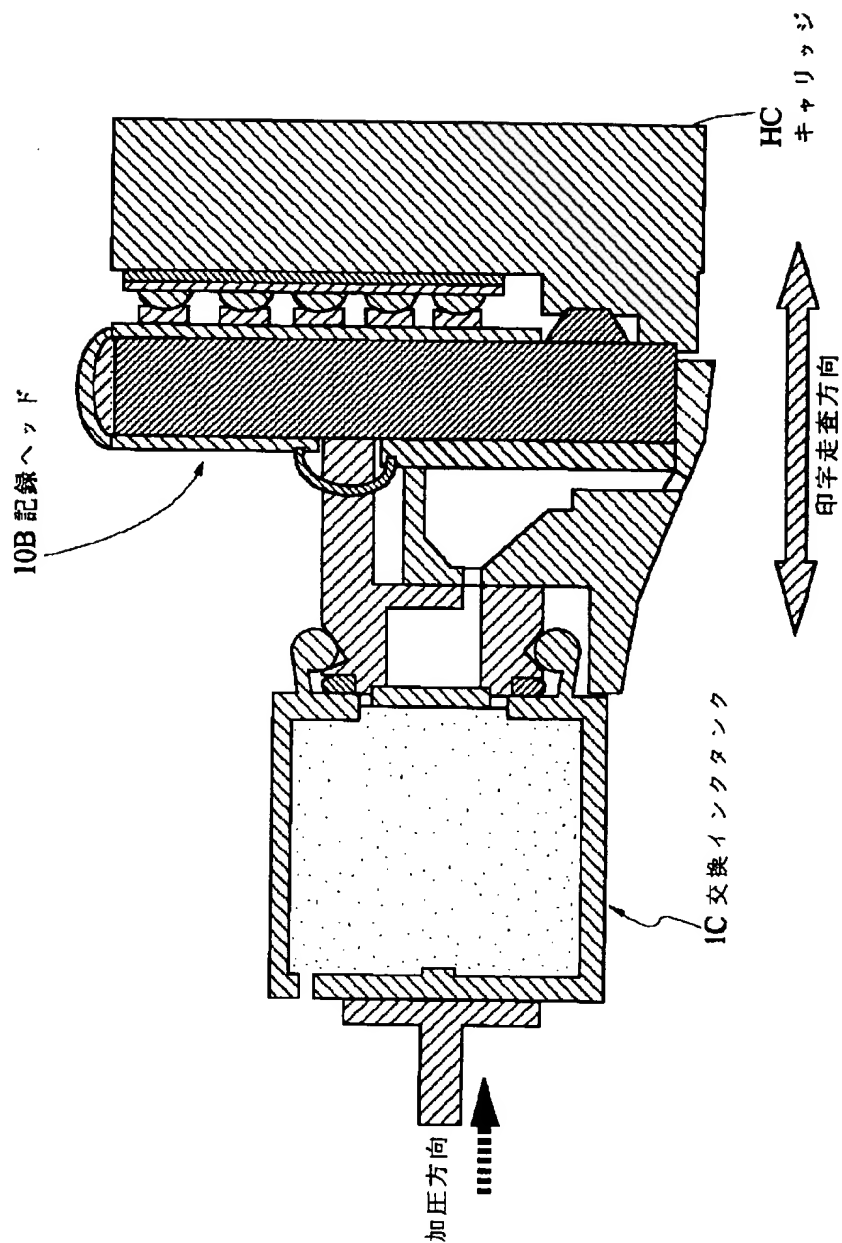
【図6】



〔図7〕



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 矢野 健太郎  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72)発明者 高橋 喜一郎  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72)発明者 岩崎 督

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72)発明者 犬塚 恒樹

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**